

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



BEST AVAILABLE COPY

Y 81.2 (共 1.1057 4sin 23°)

(19) 日本国特許庁 (JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO 00 / 35235

発行日 平成14年3月26日(2002.3.26)

(43)国際公開日 平成12年6月15日(2000.6.15)

(51) Int.Cl.?

識別記号

FI

H04Q 7/38

H04B 7/26

109N

審查請求 有 予備審查請求 有 (全 35 頁)

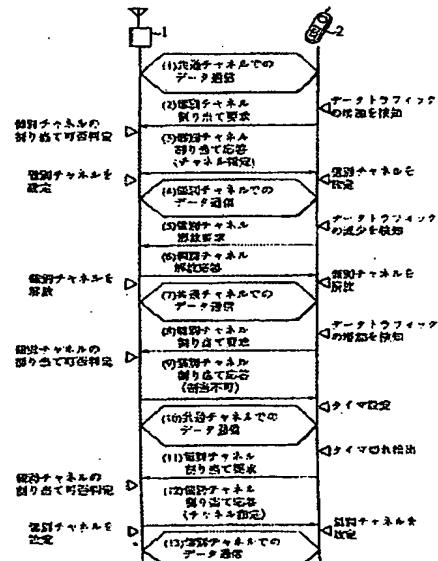
出願番号 特願2000-587568(P2000-587568)
(21)国際出願番号 PCT/JP 99/06814
(22)国際出願日 平成11年12月6日(1999.12.6)
(31)優先権主張番号 特願平10-347470
(32)優先日 平成10年12月7日(1998.12.7)
(33)優先権主張国 日本(JP)
(81)指定国 E P (DE, GB), CN, JP,
US

(71)出願人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(72)発明者 石川 義裕
日本国神奈川県横須賀市野比4-18-4-
503
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54) 【発明の名称】 移動データ通信のトラフィック制御方法、移動局装置および基地局装置

(57) [要約]

CDMA等の拡散信号を用いる移動通信システムの通信品質の向上および使用無線周波数の有効利用を図り得る移動データ通信のトラフィック制御方法、基地局装置および移動局装置を開示する。共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおいて、移動無線機と無線基地局の間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行い、この通信中に移動無線機における通信トラフィックが疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、無線基地局または移動無線機において共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける移動データ通信のトラフィック制御方法であって、

移動無線機と無線基地局の間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行い、

該通信中に移動無線機における通信トラフィックが疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、無線基地局または移動無線機において共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う

ことを特徴とする移動データ通信のトラフィック制御方法。

【請求項2】前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定は、無線基地局においては、受信する干渉量である上り干渉量および／または無線基地局から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報に基づいて行い、移動無線機においては、無線基地局から送信される前記上り干渉量および／または前記下り送信電力レベルの情報を受信し、この受信した上り干渉量および／または下り送信電力レベルの情報に基づいて行うことを特徴とする請求項1記載の移動データ通信のトラフィック制御方法。

【請求項3】前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について無線基地局および／または移動無線機に対し所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御することを特徴とする請求項1記載の移動データ通信のトラフィック制御方法。

【請求項4】前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせ、前記通信について無線基地局および／または移動無線機に対し所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせる制御の後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミ

ングを他の移動無線機と異なるように制御することを特徴とする請求項3記載の移動データ通信のトラフィック制御方法。

【請求項5】前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングは、乱数に基いて決定されることを特徴とする請求項4記載の移動データ通信のトラフィック制御方法。

【請求項6】共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける基地局装置であって、

移動無線機との間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行う通信部と、

該通信中に移動無線機における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う受付判定部と

を有することを特徴とする基地局装置。

【請求項7】前記受付判定部は、基地局装置において受信する干渉量である上り干渉量および／または基地局装置から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報に基づいて受付判定を行うことを特徴とする請求項6記載の基地局装置。

【請求項8】前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について基地局装置および／または移動無線機に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御するデータ送信制御部を有することを特徴とする請求項6記載の基地局装置。

【請求項9】前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について基地局装置および／または移動無線機に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御した後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移

動無線機と異なるように制御する送信時刻制御部を有することを特徴とする請求項8記載の基地局装置。

【請求項10】前記送信時刻制御部は、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングを乱数に基いて決定することを特徴とする請求項9記載の基地局装置。

【請求項11】共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける移動局装置であって、

無線基地局との間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行う通信部と、

該通信中に移動局装置における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う受付判定部と

を有することを特徴とする移動局装置。

【請求項12】前記受付判定部は、無線基地局において受信する干渉量である上り干渉量および／または無線基地局から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報を無線基地局から受信し、この受信した上り干渉量および／または下り送信電力レベルの情報に基づいて受付判定を行うことを特徴とする請求項11記載の移動局装置。

【請求項13】前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について移動局装置および／または無線基地局に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御するデータ送信制御部を有することを特徴とする請求項11記載の移動局装置。

【請求項14】前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について移動局装置および／または無線基地局に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御した後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の

移動無線機と異なるように制御する送信時刻制御部を有することを特徴とする請求項13記載の移動局装置。

【請求項15】前記送信時刻制御部は、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングを乱数に基いて決定することを特徴とする請求項14記載の移動局装置。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、CDMA (Code Division Multiple Access) 等の拡散信号を用いる移動通信システムのうち、特にデータ通信を行う場合において物理チャネルの割当可否を決定するトラフィック制御を行う移動データ通信のトラフィック制御方法、移動局装置および基地局装置に関する。

背景技術

CDMA等を用いた移動データ通信システムにおいて、無線基地局と無線基地局の支配するサービスエリア内の移動無線機（移動局）との間で、実際の通信を行わせるチャネルには次の使用区分がある。

すなわち、1つは共通チャネル、他の1つは複数のチャネルを有する個別チャネルであり、前者は複数のユーザが競合して使用する共通チャネルであり、あるユーザからのトラフィックが疎の時使用される。後者はユーザが占有して使用するチャネルで通信トラフィックが密の時に使用されるように設定されている。そして、ユーザからのトラフィック状況に応じてこれら2種類のチャネルを適応的に切り替えてのデータ通信を行っている。

また、CDMA等を用いた移動通信システムでは、無線基地局において受信する干渉量の大きさや、無線基地局から送信する電力レベルの情報と、それぞれに對して予め定めたしきい値とを用いて、呼受付の可否の判定を行っている。更に、移動無線機においては、無線基地局より上り干渉量、下り送信電力の情報、しきい値の情報等を報知チャネルを用いて報知を受けることにより、移動無線機において自律的に呼受付を判断させることができる。

しかしながら、前述したように物理チャネルを切り替えながらデータをやりとりする移動データ通信においては、従来、物理チャネルの切り替えに際して特に割当可否判定を行っていなかったので、複数の移動局からのデータトラフィックが集中した場合の品質の劣化を回避することができなかつた。

一方、従来から呼レベルで適用されている呼受付制御はデータ通信にも適用可能であるが、この方法では共通チャネルにおけるデータ送出を抑制できないため、そのままでは全く適用の効果を得ることができないという重大な問題点があつ

た。すなわち、判定の結果受付否となった場合、移動局は共通チャネルにとどまり、共通チャネルでデータの送信を行うことになるが、時としてこの送信電波により、同一帯域で通信している他のユーザの通信に干渉を与え、品質を劣化させる可能性があった。

発明の開示

本発明の目的は、CDMA等の拡散信号を用いる移動通信システムの通信品質の向上および使用無線周波数の有効利用を図り得る移動データ通信のトラフィック制御方法、移動局装置および基地局装置を提供することにある。

本発明は、共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける移動データ通信のトラフィック制御方法であって、移動無線機と無線基地局の間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行い、該通信中に移動無線機における通信トラフィックが疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、無線基地局または移動無線機において共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行うことを特徴とする移動データ通信のトラフィック制御方法を提供する。

また、本発明では、前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定は、無線基地局においては、受信する干渉量である上り干渉量および／または無線基地局から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報に基づいて行い、移動無線機においては、無線基地局から送信される前記上り干渉量および／または前記下り送信電力レベルの情報を受信し、この受信した上り干渉量および／または下り送信電力レベルの情報に基づいて行うことを特徴とする。

また、本発明では、前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について無線基地局および／または移動無線機に対し所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御することを特徴とする。

また、本発明では、前記共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の

結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせ、前記通信について無線基地局および／または移動無線機に対し所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせる制御の後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御することを特徴とする。

また、本発明では、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングは、乱数に基いて決定されることを特徴とする。

さらに、本発明は、共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける基地局装置であって、移動無線機との間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行う通信部と、該通信中に移動無線機における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う受付判定部とを有することを特徴とする基地局装置を提供する。

また、本発明では、前記受付判定部は、基地局装置において受信する干渉量である上り干渉量および／または基地局装置から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報に基づいて受付判定を行うことを特徴とする。

また、本発明では、前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について基地局装置および／または移動無線機に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御するデータ送信制御部を有することを特徴とする。

また、本発明では、前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について基地局装置および／または移動無線機に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御した後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御する送信時刻制御部を有することを特徴と

する。

また、本発明では、前記送信時刻制御部は、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングを乱数に基いて決定することを特徴とする。

さらに、本発明は、共通チャネルと複数の個別チャネルの2種類の通信チャネルを備え、共通チャネルは複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネルは1ユーザにより専用して使用されるように定められているCDMAを含む拡散信号を用いる方式の移動通信システムにおける移動局装置であって、無線基地局との間で、共通チャネルと個別チャネルを使用して通信を行う通信部と、該通信中に移動局装置における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつあるとき、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行う受付判定部とを有することを特徴とする移動局装置を提供する。

また、本発明では、前記受付判定部は、基地局装置において受信する干渉量である上り干渉量および／または基地局装置から送信する電力レベルである下り送信電力レベルの情報を無線基地局から受信し、この受信した上り干渉量および／または下り送信電力レベルの情報に基づいて受付判定を行うことを特徴とする。

また、本発明では、前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について移動局装置および／または無線基地局に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御するデータ送信制御部を有することを特徴とする。

また、本発明では、前記受付判定部による受付判定の結果、移行受付不可となり、前記通信を共通チャネルに留まらせる場合、前記通信について移動局装置および／または無線基地局に所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるように制御した後、再度共通チャネルから個別チャネルへの移行を試みる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるように制御する送信時刻制御部を有することを特徴とする。

また、本発明では、前記送信時刻制御部は、前記個別チャネルの設定動作再開のタイミングを乱数に基いて決定することを特徴とする。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る移動データ通信のトラフィック制御方法が適用される移動通信システムの概略構成を示す。この移動通信システムでは、多数の無線基地局1がそれぞれのサービスエリアを構成するように散在して設けられ、各無線基地局1が支配するサービスエリア内には各無線基地局1と対向してデータ通信を行う多数の移動無線機（移動局）2が存在し、実際にデータ通信を行っている。なお、図1では、簡単化のため1つの無線基地局1と該無線基地局1と対向してデータ通信を行っている1つの移動無線機2だけが図示され、他は省略されている。

ここで図2を参照して、図1に示す移動通信システムにおける共通チャネルと個別チャネルの使用方法を説明する。図2に示すように、移動通信システムには無線基地局1と移動無線機2との通信のための共通チャネル5と複数の個別チャネル7a～7dの2種類の無線チャネルが設けられ、共通チャネル5は、それぞれ移動無線機2を有する複数のユーザによって競合して使用され、各個別チャネル7は、移動無線機2を有する1ユーザにより専用して使用されるようになっている。

更に詳しくは、無線基地局1と移動無線機2との通信において、送信するデータが疎である移動無線機2は他の移動無線機2と共に共通チャネル5を使用する。また、送信するデータが密である移動無線機2は、個別チャネル7を占有して無線基地局1との通信に使用する。更に、共通チャネル5を使用して通信していた移動無線機2のデータが密になった場合には、個別チャネル7が割り当てられ、個別チャネル7に移行する。逆に、個別チャネル7を使用して通信していた移動無線機2の送信データが疎になった場合には、共通チャネル5に戻される。なお、これらのチャネルの移行の起動は移動無線機2または無線基地局1のいずれでも行うことができる。

図2をより詳細に説明すると、移動無線機2aおよび2bは、送信するデータが疎であるため、共通チャネル5を共用して通信を行っている。また、移動無線機2cは送信データが疎であったため、共通チャネル5を使用して通信を行っていたが、途中から送信データが密になったので、個別チャネル7aを割り当てら

れ、この個別チャネル7aを使用して通信を行う。更に、移動無線機2dは最初送信データが密であったため、個別チャネル7cを使用して通信を行っていたが、途中から送信データが疎になったので、共通チャネル5に戻って通信を継続する。

次に、図3に示すシーケンス図を参照して、本実施形態の移動通信システムにおける動作の流れ、特に移動無線機2が無線基地局1との通信を共通チャネル5で行っている最中に、通信されるデータトラフィックが変化した場合の状態の推移について説明する。

まず、無線基地局1と移動無線機2とは共通チャネル5でデータ通信を行っている(1)が、この両者間のデータのトラフィックが増加したことを移動無線機2が検知した場合には、移動無線機2から無線基地局1に個別チャネル7の割当を要求する(2)。無線基地局1は、この要求に対して個別チャネル7の割当(共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付)の可否を判定し、割当可と判定すると、個別チャネルの指定を含む個別チャネル割当応答を移動無線機2に送信し(3)、移動無線機2はこれに応じて個別チャネル7を設定して個別チャネル7に移行し、移動無線機2と無線基地局1は個別チャネル7でデータ通信を継続する(4)。

無線基地局1と移動無線機2が個別チャネル7を使用したデータ通信中にデータのトラフィックが減少したことを移動無線機2が検知した場合には、移動無線機2は無線基地局1に対して個別チャネル7の解放を要求する(5)。無線基地局1はこの要求に対して個別チャネル7の解放応答を行い(6)、これにより個別チャネル7は解放され、両者は共通チャネル5に移行し、共通チャネル5でデータ通信を継続する(7)。

無線基地局1と移動無線機2が共通チャネル5を使用したデータ通信中に移動無線機2でデータトラフィックの増加を移動無線機2が再び検知した場合には、移動無線機2は個別チャネル7の割当要求を無線基地局1に対して行う(8)。無線基地局1は、この要求に対して個別チャネルの割当可否を判定し、この判定結果、サービスエリア内のトラフィックが大きく、個別チャネルへの移行は不可と判定した場合には、個別チャネル割当不可応答を移動無線機2に送信する(9)

）。移動無線機2は、この応答を受けて、タイマを設定し、共通チャネル5でのデータ通信を継続する（10）。

移動無線機2でタイマ切れが検出されると、移動無線機2は個別チャネル7の割当要求を再度行う（11）。無線基地局1は、この要求に対して個別チャネル7の割当可否を判定し、この判定結果、個別チャネル7への移行は可であると判定した場合は、チャネルの指定を含んだ個別チャネル割当応答を移動無線機2に送信する（12）。移動無線機2はこれを受信し、個別チャネル7を設定して個別チャネル7に移行し、移動無線機2と無線基地局1は個別チャネル7でデータ通信を継続する（13）。

なお、図3においてデータトラフィックの増加または減少の検知は無線基地局1側で行うようにしてもよいし、無線基地局1と移動無線機2において各々独立に行うようにしてもよい。

また、個別チャネルの割当可否判定は移動無線機2側で行ってもよい。

また、タイマの設定およびタイマ切れの検出は無線基地局1側で行ってもよい。

次に、図4に示すフローチャートを参照して、本実施形態の移動通信システムにおける動作手順の一例を詳細に説明する。

まず、無線基地局1と移動無線機2が動作を開始すると、無線基地局1と移動無線機2との間で論理的な通信路が設定される（ステップS1、S2）。その後、無線基地局1が共通チャネルで移動無線機2宛の通信信号の送出を開始し（ステップS3）、移動無線機2が無線基地局1からの信号を受信して、無線基地局1へ共通チャネルで通信信号の送出を開始し（ステップS4）、無線基地局1が移動無線機2からの信号を受信する（ステップS5）ことにより、無線基地局1と移動無線機2の間で共通チャネルを用いたデータ通信状態となる（ステップS6）。

次に、無線基地局1においてトラフィックの増加を検出あるいは以下に述べるタイマが切れたことを検出することにより、あるいは移動無線機2においてトラフィックの増加を検出することにより、個別チャネル設定動作が開始される（ステップS7、S8）。すると、無線基地局1では、上り受信干渉レベル（上り干

渉量)と下り送信電力レベルの測定を行い(ステップS9)、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルが各々に対応する所定のしきい値以下か否か判定する(ステップS10)。その結果、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルが各々のしきい値より高いと判断した場合(ステップS10NO)は、このサービスエリア内の通信のトラフィックが大きいため個別チャネルへの移行が不可能と判断し、共通チャネルで通信を継続させるが、この時以下に述べるように共通チャネルでの信号の送信動作に制限を設ける(ステップS11)。ここでは無線基地局1の信号の送信動作にのみ制限を設けてもよいし、無線基地局1と移動無線機2の両方の信号の送信動作に制限を設けてもよい。この代わりに、一定時間送信を禁止してもよい。これは、他の通信へ干渉の影響を減少させるためである。

次に、無線基地局1では、乱数等によりタイマを設定し(ステップS12)、ステップS7でタイマ切れ検出により個別チャネル設定動作が再開されたようにした後、ステップ6の共通チャネルを用いたデータ通信状態に戻る。ここで、乱数等により個別チャネル設定動作の再開のタイミングを決定する理由は、個別チャネル設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異なるようにして干渉の増大を防止するためである。これによりシステムの周波数有効利用度が向上する。なお、この干渉の増大防止のために効果的であれば必ずしも乱数を用いる必要はなく、例えば移動無線機のIDを利用した方法など他の方法を用いてもよい。

なお、ステップS12のタイマの設定とステップS7のタイマ切れの検出は図3のように移動無線機2側で行うようにしてもよい。

一方、ステップS10において、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの測定値が各々に対応する所定のしきい値以下であると判断した場合(ステップS10YES)には、サービスエリア内の通信のトラフィックが余り大きくないで個別チャネルへの移行が可能と判断し、直ちに共通チャネルでのデータ通信を個別チャネルへ移行させる(ステップS14)。

ステップS10における共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定(個別チャネルの割当可否判定)の結果は、無線基地局1から移動無線機2に通知され、移動無線機2は、この受付判定結果が受付不可の場合(ステップS13NO)にはステップ6の共通チャネルを用いたデータ通信状態に戻るが、この受付

判定結果が受付可の場合（ステップS13 YES）には直ちに共通チャネルでのデータ通信を個別チャネルへ移行させる（ステップS15）。

個別チャネルへの移行後、無線基地局1が個別チャネルで移動無線機2宛の通信信号の送出を開始し（ステップS16）、移動無線機2が無線基地局1からの信号を受信して、無線基地局1へ個別チャネルで通信信号の送出を開始し（ステップS17）、無線基地局1が移動無線機2からの信号を受信する（ステップS18）ことにより、無線基地局1と移動無線機2の間で個別チャネルを用いたデータ通信状態となる（ステップS19）。

次に、図5のフローチャートを参照して、無線基地局1で測定した上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの測定値とこれら各自に対応する所定のしきい値の情報を移動無線機2へ連絡し、移動無線機2がデータ通信の交信開始までの動作を主体的に行う場合の、本実施形態の移動通信システムにおける動作手順について説明する。

図5においては、図4と同様に、まず、無線基地局1と移動無線機2が動作を開始すると、無線基地局1と移動無線機2との間で論理的な通信路が設定される（ステップS21、S22）。その後、無線基地局1が共通チャネルで移動無線機2宛の通信信号の送出を開始し（ステップS23）、移動無線機2が無線基地局1からの信号を受信して、無線基地局1へ共通チャネルで通信信号の送出を開始し（ステップS24）、無線基地局1が移動無線機2からの信号を受信する（ステップS25）ことにより、無線基地局1と移動無線機2の間で共通チャネルを用いたデータ通信状態となる（ステップS26）。

次に、移動無線機2においてトラフィックの増加を検出あるいは以下に述べるタイマが切れたことを検出することにより、あるいは無線基地局1においてトラフィックの増加を検出することにより、個別チャネル設定動作が開始される（ステップS27、S28）。すると、無線基地局1では、上り受信干渉レベル（上り干渉量）と下り送信電力レベルの測定を行い（ステップS29）、これら測定値をこれら各自に対応する所定のしきい値の情報をともに共通チャネルにより移動無線機2へ連絡し、この無線基地局1からの信号を移動無線機2が受信する（ステップS30）。

そして、移動無線機2は上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルが各々に対応する所定のしきい値以下か否か判定する（ステップS31）。その結果、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルが各々のしきい値より高いと判断した場合（ステップS31NO）は、このサービスエリア内の通信のトラフィックが大きいため個別チャネルへの移行が不可能と判断し、共通チャネルで通信を継続させるが、この時以下に述べるように共通チャネルでの信号の送信動作に制限を設ける（ステップS32）。ここでは移動無線機2の信号の送信動作にのみ制限を設けてもよいし、無線基地局1と移動無線機2の両方の信号の送信動作に制限を設けてもよい。この代わりに、一定時間送信を禁止してもよい。これは、他の通信へ干渉の影響を減少させるためである。

次に、移動無線機2では、乱数等によりタイマを設定し（ステップS33）、ステップS27でタイマ切れ検出により個別チャネル設定動作が再開されるようにした後、ステップ6の共通チャネルを用いたデータ通信状態に戻る。ここで、乱数等により個別チャネル設定動作の再開のタイミングを決定する理由は、個別チャネル設定どうか再開のタイミングを他の移動無線機と異なるようにして干渉の増大を防止するためである。これによりシステムの周波数有効利用度が向上する。なお、この干渉の増大防止のために効果的であれば必ずしも乱数を用いる必要はなく、例えば移動無線機のIDを利用した方法など他の方法を用いてもよい。

なお、ステップS33のタイマの設定とステップS27のタイマ切れの検出は無線基地局1側で行うようにしてもよい。

一方、ステップS31において、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの測定値が各々に対応する所定のしきい値以下であると判断した場合（ステップS31YES）には、サービスエリア内の通信のトラフィックが余り大きくないのと個別チャネルへの移行が可能と判断し、直ちに共通チャネルでのデータ通信を個別チャネルへ移行させる（ステップS35）。

ステップS31における共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定（個別チャネルの割当可否判定）の結果は、移動無線機2から無線基地局1に通知され、無線基地局1は、この受付判定結果が受付不可の場合（ステップS34N

O) にはステップ26の共通チャネルを用いたデータ通信状態に戻るが、この受付判定結果が受付可の場合（ステップS34 YES）には直ちに共通チャネルでのデータ通信を個別チャネルへ移行させる（ステップS36）。

個別チャネルへの移行後、移動無線機2が個別チャネルで無線基地局1宛の通信信号の送出を開始し（ステップS37）、無線基地局1が移動無線機2からの信号を受信して、移動無線機2へ個別チャネルで通信信号の送出を開始し（ステップS38）、移動無線機2が無線基地局1からの信号を受信する（ステップS39）ことにより、無線基地局1と移動無線機2の間で個別チャネルを用いたデータ通信状態となる（ステップS40）。

以上の動作手順の説明は図3の処理の一部に関するものであるが、図3で示された他の状態変化に関する動作も上記の図4や図5と同様の手順で実行される。

上記の図4や図5の動作手順において、無線基地局または移動無線機において個別チャネルの割当可否を判定し、割当不可の場合に通信を共通チャネルに留まらせた上で設ける共通チャネルでの信号の送信動作に対する制限については、無線基地局または移動無線機に所定の時間データの送信を行わせない、または所定の頻度以内のデータの送信を行わせるようにする等が挙げられる。このような共通チャネルにおける送信制御を行うことにより、同一の周波数帯域で通信している他のユーザの通信品質を劣化させないように出来る。

なお、このような共通チャネルにおける送信制御において用いる所定の時間や所定の頻度の値については、可変としたり複数の候補から選択可能として、サービスエリア内のトラフィックに応じて適応的に制御することも可能である。

また、無線基地局または移動無線機において用いられる上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの各々に対応する所定のしきい値についても、可変としたり無線基地局や移動無線機毎に異なるようにすることも可能である。

なお、上述した図4や図5の動作手順は、個別チャネルの割当可否判定時に、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルの両方を用いてサービスエリア内のトラフィックが大きいかどうか判断するものであるが、これら両方を併用する必要は必ずしもなく、上り受信干渉レベルと下り送信電力レベルのいづれか一方のみを用いてサービスエリア内のトラフィックが大きいかどうか判断するようにして

もよい。

また、この割当可否判定には、上り受信干渉レベルや下り送信電力レベル以外の判定基準を用いることも可能である。例えば、移動通信システムにおいて使用可能な拡散コードの数は有限であるので、使用可能な拡散コードが無ければ割当不可、そうでなければ割当可と判定するようにしてもよい。この場合に移動局側で割当可否判定を行う図5のような形態なら、残りコード数か、使用可能な拡散コードの有無に関する情報を移動局に通知するようにすればよい。あるいは別の例として、使用可能な送受信機が無ければ割当不可、そうでなければ割当可と判定するようにしてもよい。この場合に移動局側で割当可否判定を行う図5の形態なら、残り送受信機数か使用可能な送受信機の有無に関する情報を移動局に通知すればよい。

また、上述した図4や図5の動作手順は、無線基地局1と移動無線機2が各々独立に自局の送出するトラフィックを監視してデータトラフィックの増加を検出するものであるが、無線基地局1あるいは移動無線機2のどちらか一方において両局のトラフィックを同時に監視してデータトラフィックの増加を検出するようにもよい。いづれの場合においても、データトラフィックの増加やタイマ切れを検出した側は、個別チャネルの設定動作の再開を他方に知らせる必要がある。

次に、図6～図11を参照して、本実施形態における基地局装置の構成例について説明する。

図6は本実施形態における基地局装置の第一の構成例を示す。この構成例では、基地局装置は、複数のユーザデータ送受信部11、これらユーザデータ送受信部11と繋がれたデータ交換部12、このデータ交換部12と繋がれたひとつの共通チャネル用送受信機13と複数の個別チャネル用送受信機14、これら共通チャネル用送受信機13と個別チャネル用送受信機14と繋がれた無線変復調装置15、この無線変復調装置15と繋がれたアンテナ16、受付判定部17、データ交換部12と繋がれたチャネル割り当て制御部18、制御部19、メモリ20、およびこれら受付判定部17、チャネル割り当て制御部18、制御部19、メモリ20を互いに繋ぐバス21からなる。

各ユーザデータ送受信部11は、ユーザデータの送出および受信を行う。図6では、1ユーザあたりにひとつの送受信部を用いることを前提としてM個のユーザデータ送受信部11が示されている。

データ交換部12は、ユーザデータ送受信部11から送出されたデータを、共通チャネルあるいは個別チャネル上へマッピングする。

共通チャネル用送受信機13は、データ交換部12から指定されたデータを共通チャネル上に送出するための処理として、誤り訂正符号化、無線フレーム上へのマッピング処理などを行う。また、共通チャネル上で移動局から送出されたデータを無線フレーム上から抽出し、復号する処理を行う。

各個別チャネル用送受信機14は、データ交換部12から指定されたデータを個別チャネル上に送出するための処理として、誤り訂正符号化、無線フレーム上へのマッピング処理などを行う。また、個別チャネル上で移動局から送出されたデータを無線フレーム上から抽出し、復号する処理を行う。

無線変復調装置15は、共通チャネル送受信機13あるいは個別チャネル送受信機14から送出された無線フレームに対して、拡散処理、無線周波数変調を行い、アンテナ16へ送出する。また、アンテナ16から受信された電波に同調し、ベースバンド周波数への変換、逆拡散処理を行う。

受付判定部17は、個別チャネルの割当可否判定（共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付可否判定）を行う。

チャネル割り当て制御部18は、データ交換部12を制御し、ユーザデータ送受信部11と共にチャネル送受信機13あるいは個別チャネル送受信機14との対応づけを行う。

制御部19は、基地局装置全体の制御を行う。

メモリ20は、データを格納・記憶する。

図7は本実施形態における基地局装置の第二の構成例を示す。この構成例は上り干渉量および／または下り送信電力レベルを使う場合の構成例であり、上述した図6の構成に、無線変復調装置15とバス21に繋がれた上り干渉量測定部22と下り送信電力測定部23を加えた構成となっている。

上り干渉量測定部22は、無線変復調装置15を制御して上り干渉量の測定を

行う。

下り送信電力測定部23は、無線変復調装置15を制御して下り送信電力の測定を行う。

図8は本実施形態における基地局装置の第三の構成例を示す。この構成例は使用可能な拡散コード数および／または使用可能な送受信機数を使う場合の構成例であり、上述した図6の構成に、共通チャネル用送受信機13、個別チャネル用送受信機14とバス21に繋がれた送受信機制御／管理部24を加えた構成となっている。

送受信機制御／管理部24は送受信機の使用状況を管理し、また各送受信機への拡散コードの割り当てを制御し、使用中の拡散コードの管理を行う。

図9は本実施形態における基地局装置の第四の構成例を示す。この構成例は共通チャネルの送信頻度を制御する場合の構成例であり、上述した図6の構成に、ユーザデータ送受信部11とバス21に繋がれた送信頻度制御部25を加えた構成となっている。

送信頻度制御部25は、各ユーザデータ送受信部11に対して、送信頻度の制御を行う。

図10は本実施形態における基地局装置の第五の構成例を示す。この構成例は個別チャネルでの信号送信時刻を制御する場合の構成例であり、上述した図6の構成に、ユーザデータ送受信部11とバス21に繋がれた送信時刻制御部26を加えた構成となっている。

送信時刻制御部26は、各ユーザデータ送受信部11に対して、送信時刻の制御を行う。

図11は本実施形態における基地局装置の第六の構成例を示す。この構成例は個別チャネルの信号送信時刻を乱数に基いて制御する場合の構成例であり、上述した図10の構成に、バス21に繋がれた乱数発生部27を加えた構成となっている。

乱数発生部27は、送信時刻制御部26による送信時刻制御のための乱数を発生する。

次に、図12～図16を参照して、本実施形態における移動局装置の構成例に

について説明する。

図12は本実施形態における移動局装置の第一の構成例を示す。この構成例では、移動局装置は、アンテナ31、このアンテナ31と繋がれた無線変復調装置32、この無線変復調装置32と繋がれた送受信機33、この送受信機33と繋がれたユーザデータ送受信部34、このユーザデータ送受信部34と繋がれたユーザインターフェース35、メモリ36、送受信機33と繋がれた拡散コード割り当て制御部37、受付判定部38、制御部39、およびこれらメモリ36、拡散コード割り当て制御部37、受付判定部38、制御部39を互いに繋ぐバス40からなる。

無線変復調装置32は、送受信機33から送出された無線フレームに対して、拡散処理、無線周波数変調を行い、アンテナ31へ送出する。また、アンテナ31から受信された電波に同調し、ベースバンド周波数への変換、逆拡散処理を行う。

送受信機33は、ユーザデータ送受信部34から送出されたデータを無線チャネル上に送出するための処理として、誤り訂正符号化、無線フレーム上へのマッピング処理などを行う。また、無線チャネル上で基地局から送出されたデータを無線フレーム上から抽出し、復号する処理を行う。

ユーザデータ送受信部34は、ユーザデータの送出および受信を行う。

ユーザインターフェース35は、移動局を操作するユーザとのインターフェースである。

メモリ36は、データを格納・記憶する。

拡散コード割り当て制御部37は、送受信機33を制御し、拡散コードの割り当て制御を行う。

受付判定部38は、個別チャネルの割当可否判定（共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付可否判定）を行う。

制御部39は、移動局装置全体の制御を行う。

図13は本実施形態における移動局装置の第二の構成例を示す。この構成例は上述した図12の構成に、無線変復調装置32と繋がれた制御情報受信機41と、この制御情報受信機41とバス40に繋がれた制御情報処理部42を加えた構

成となっている。

制御情報受信機41は、基地局から送出された上り干渉量や下り送信電力などの制御情報を受信し、制御情報処理部42はこの受信された制御情報の処理を行う。

図14は本実施形態における移動局装置の第三の構成例を示す。この構成例は共通チャネルの送信頻度を制御する場合の構成例であり、上述した図12の構成に、ユーザデータ送受信部34とバス40に繋がれた送信頻度制御部43を加えた構成となっている。

送信頻度制御部43は、ユーザデータ送受信部34に対して、送信頻度の制御を行う。

図15は本実施形態における移動局装置の第四の構成例を示す。この構成例は個別チャネルの信号送信時刻を制御する場合の構成例であり、上述した図12の構成に、ユーザデータ送受信部34とバス40に繋がれた送信時刻制御部44を加えた構成となっている。

送信時刻制御部44は、ユーザデータ送受信部34に対して、送信時刻の制御を行う。

図16は本実施形態における移動局装置の第五の構成例を示す。この構成例は個別チャネルの信号送信時刻を乱数に基いて制御する場合の構成例であり、上述した図15の構成に、バス40に繋がれた乱数発生部45を加えた構成となっている。

乱数発生部45は、送信時刻制御部44による送信時刻制御のための乱数を発生する。

以上説明したように、本発明によれば、移動無線機における通信トラフィック状況が疎の状態から密の状態に移行しつつある時、無線基地局と移動無線機との間で、無線基地局または移動無線機において共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定を行うので、データトラフィックのスケジューリングを実現し、移動通信システムの通信品質の向上および無線帯域の利用効率の向上を図ることができる。

また、本発明によれば、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定は

、無線基地局においては、上り干渉量および／または下り送信電力レベル情報に基づいて行い、移動無線機においては、無線基地局から送信される前記上り干渉量および／または下り送信電力レベル情報に基づいて行うので、データ通信を行っているチャネルに対する干渉または他に与える干渉を低減でき、通信品質の向上を図ることができる。

更に、本発明によれば、共通チャネルから個別チャネルへの移行の受付判定の結果、移行受付不可となり、共通チャネルに留まらせる場合、所定時間データの送信を行わせないかまたは所定の頻度以内のデータの送信を行わせるので、同一の周波数帯域で通信している他のユーザの通信品質を劣化させることがない。

更に、本発明によれば、一旦移行受付不可となった後再度共通チャネルから個別チャネルへ移行させる場合には、個別チャネルの設定動作再開のタイミングを他の移動無線機と異ならせるので、干渉の増大を低減することができる。

また、本発明によれば、無線基地局でのチャネル毎の逐次制御または移動無線機での自律制御により無線基地局での集中制御を必要とせずにバースト的に発生するパケットデータをスケジューリングするため、無線帯域を効率的に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

図1は、本発明の一実施形態による移動データ通信のトラフィック制御方法が適用される移動通信システムの概略構成を示す図である。

図2は、図1に示す移動通信システムにおける共通チャネルと個別チャネルの使用方法を説明するための図である。

図3は、図1に示す移動通信システムにおける動作の流れを示すシーケンス図である。

図4は、図1に示す移動通信システムにおける動作手順の一例を示すフローチャートである。

図5は、図1に示す移動通信システムにおける動作手順の他の例を示すフローチャートである。

図6は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第一の例を示すブロック図である。

図7は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第二の例を示すブロック図である。

図8は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第三の例を示すブロック図である。

図9は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第四の例を示すブロック図である。

図10は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第五の例を示すブロック図である。

図11は、本発明の一実施形態による基地局装置の構成の第六の例を示すブロック図である。

図12は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第一の例を示すブロック図である。

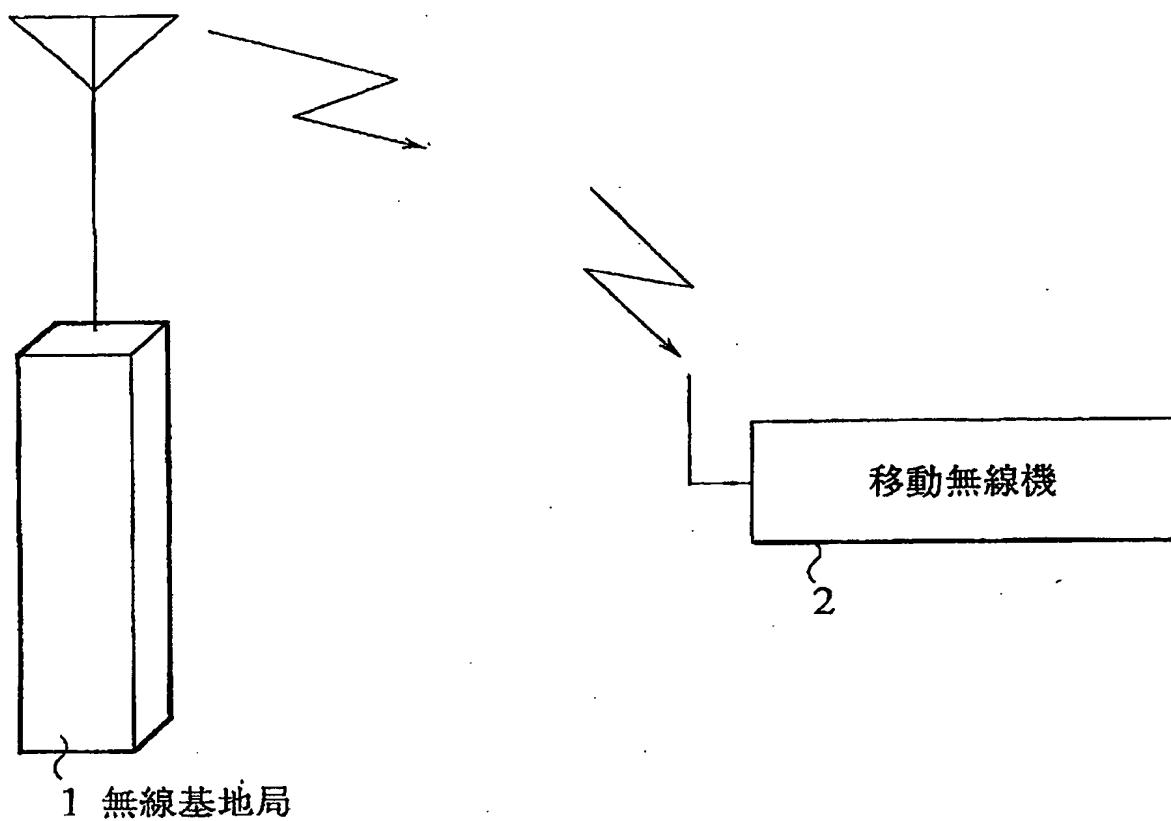
図13は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第二の例を示すブロック図である。

図14は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第三の例を示すブロック図である。

図15は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第四の例を示すブロック図である。

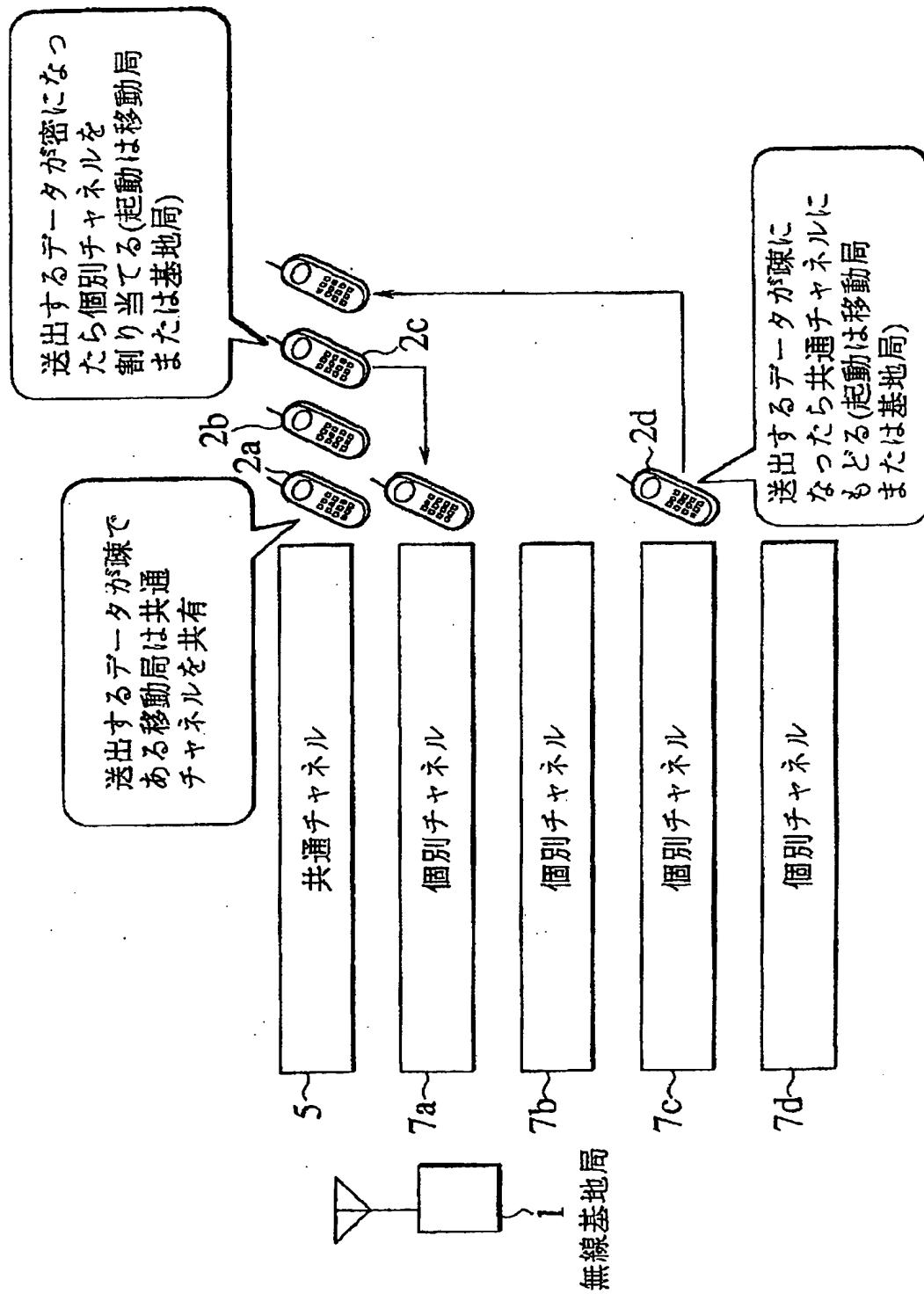
図16は、本発明の一実施形態による移動局装置の構成の第五の例を示すブロック図である。

【図 1】

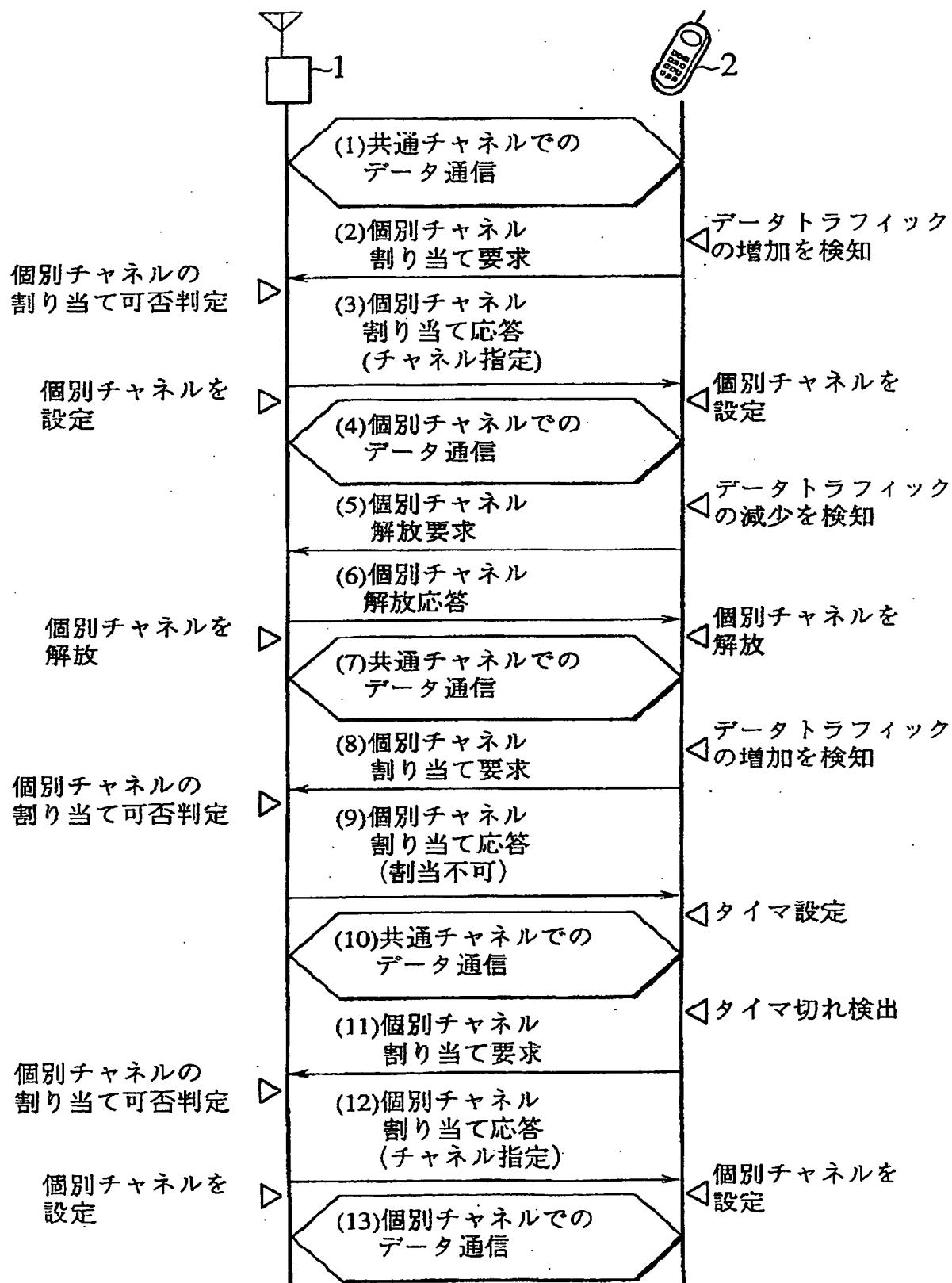


【図2】

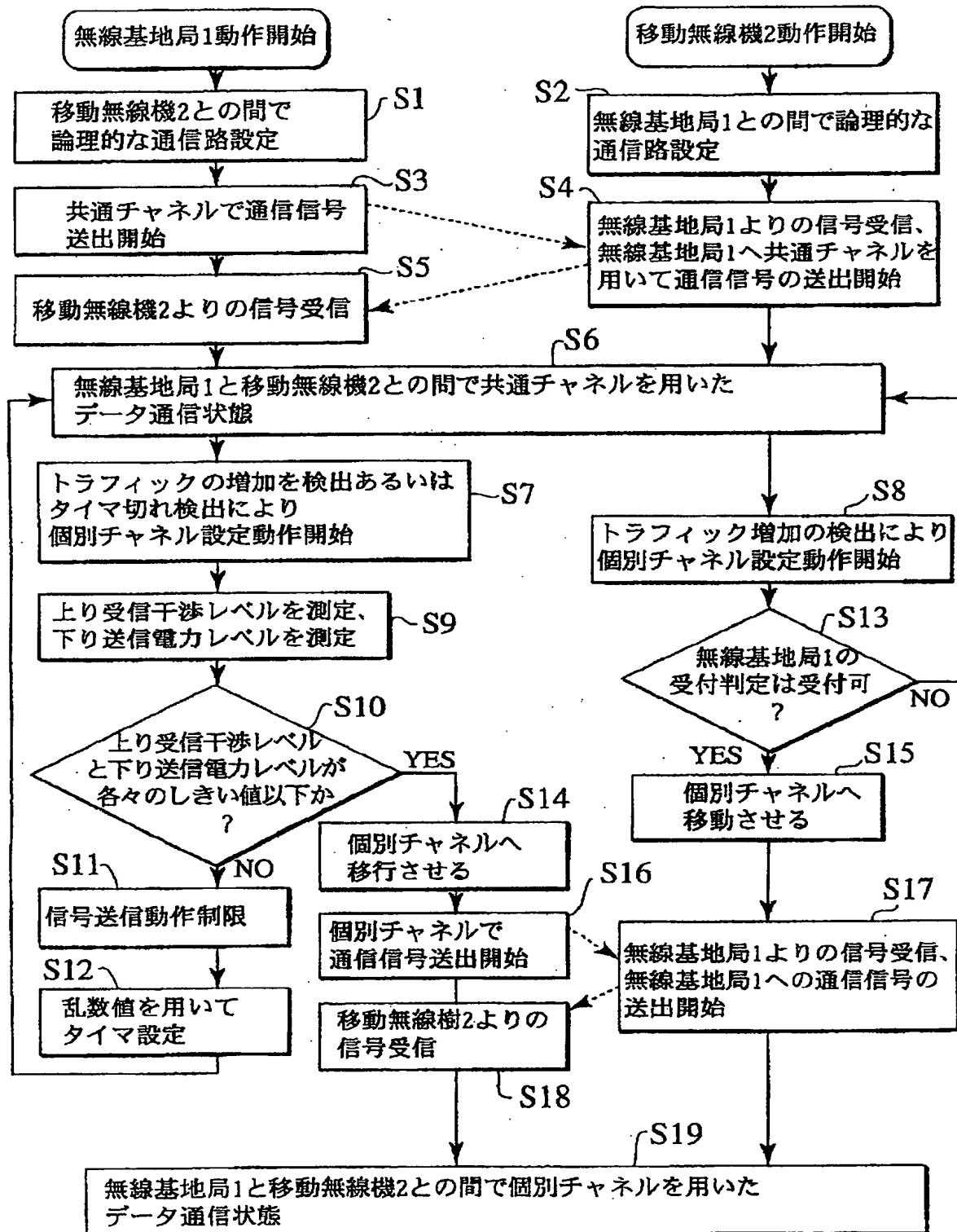
図2



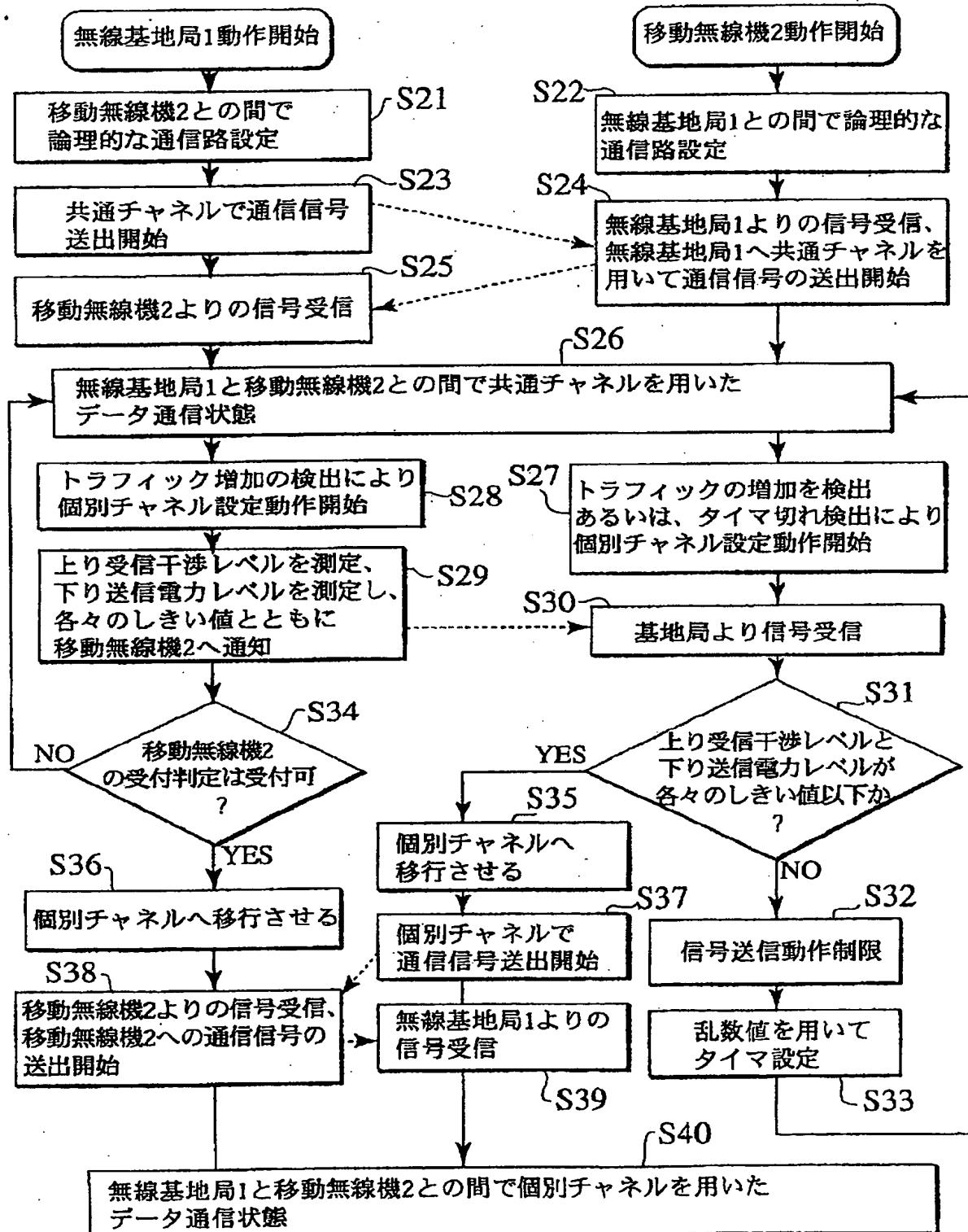
【図3】



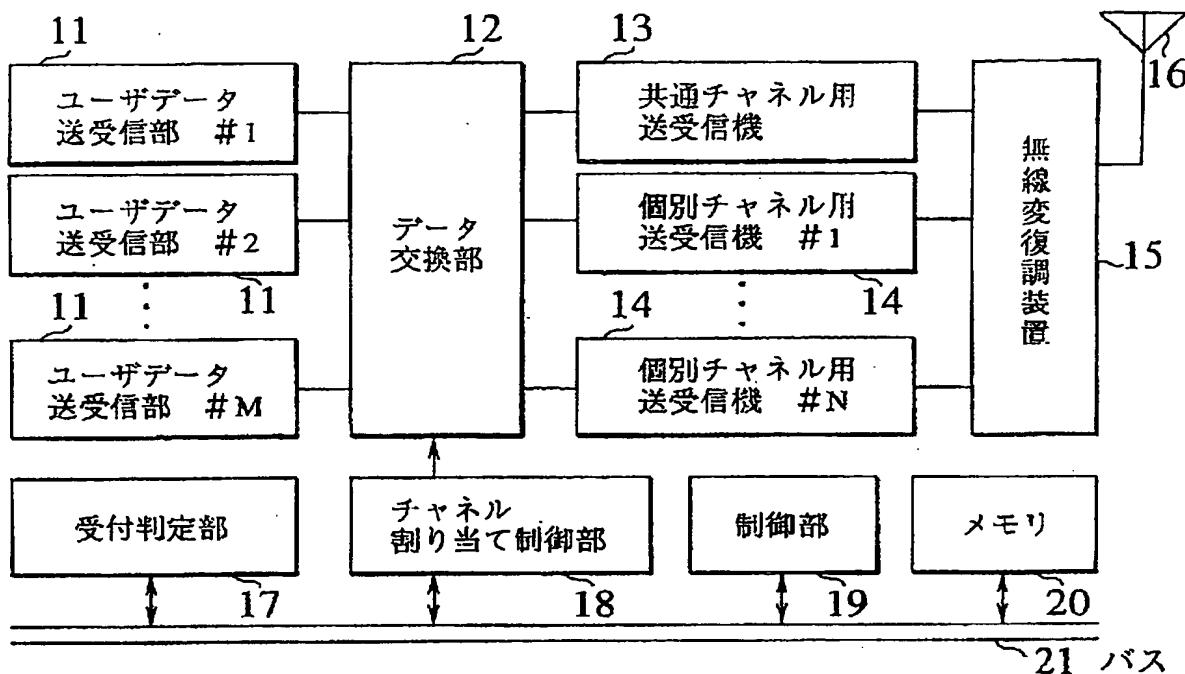
【図4】



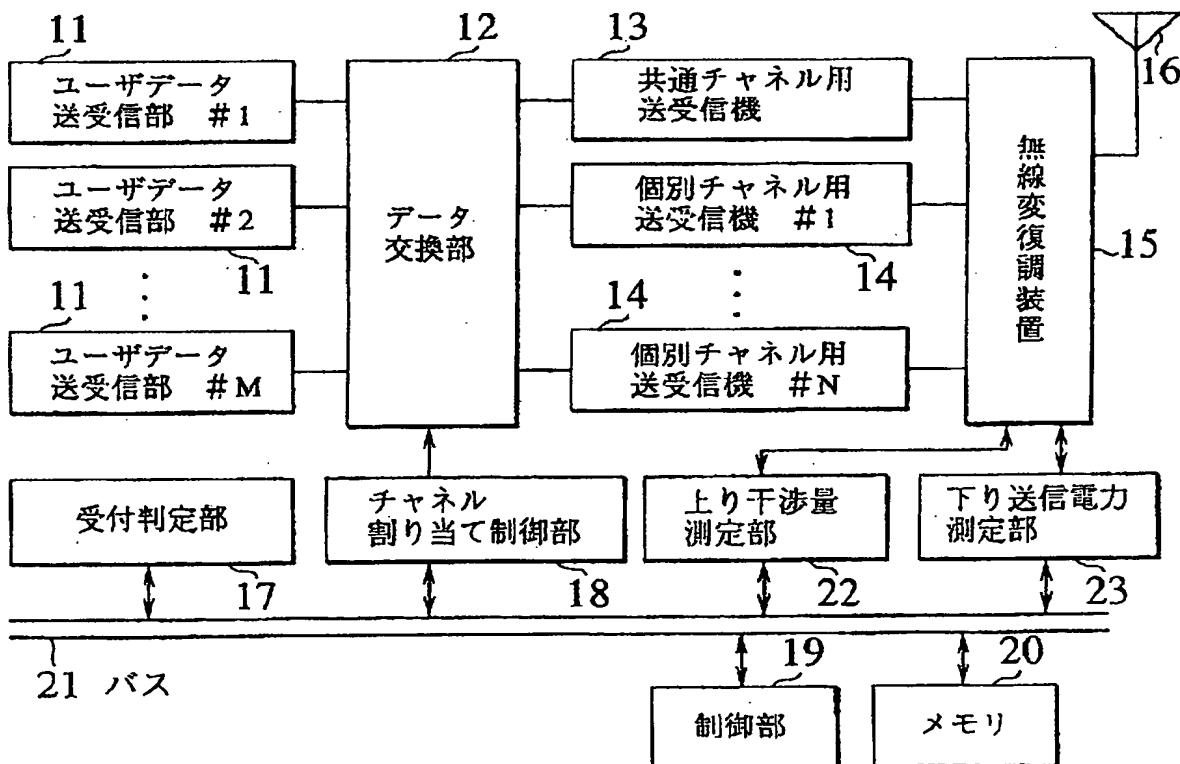
【図5】



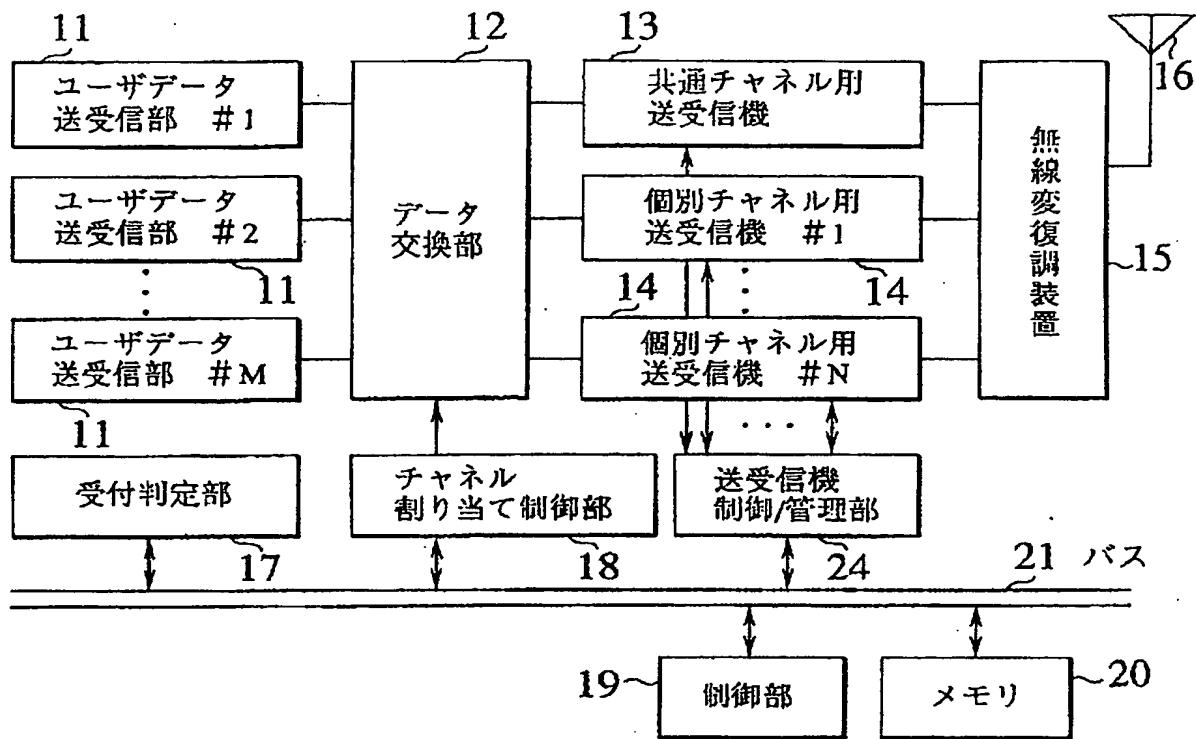
【図6】



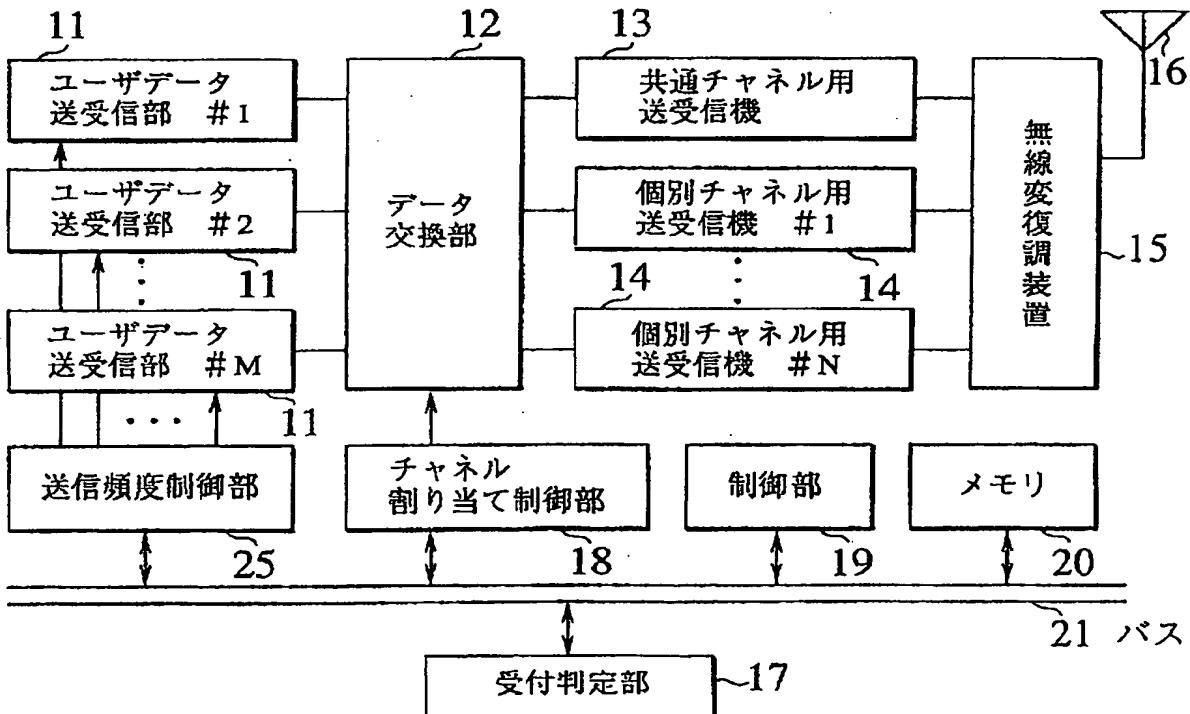
【図7】



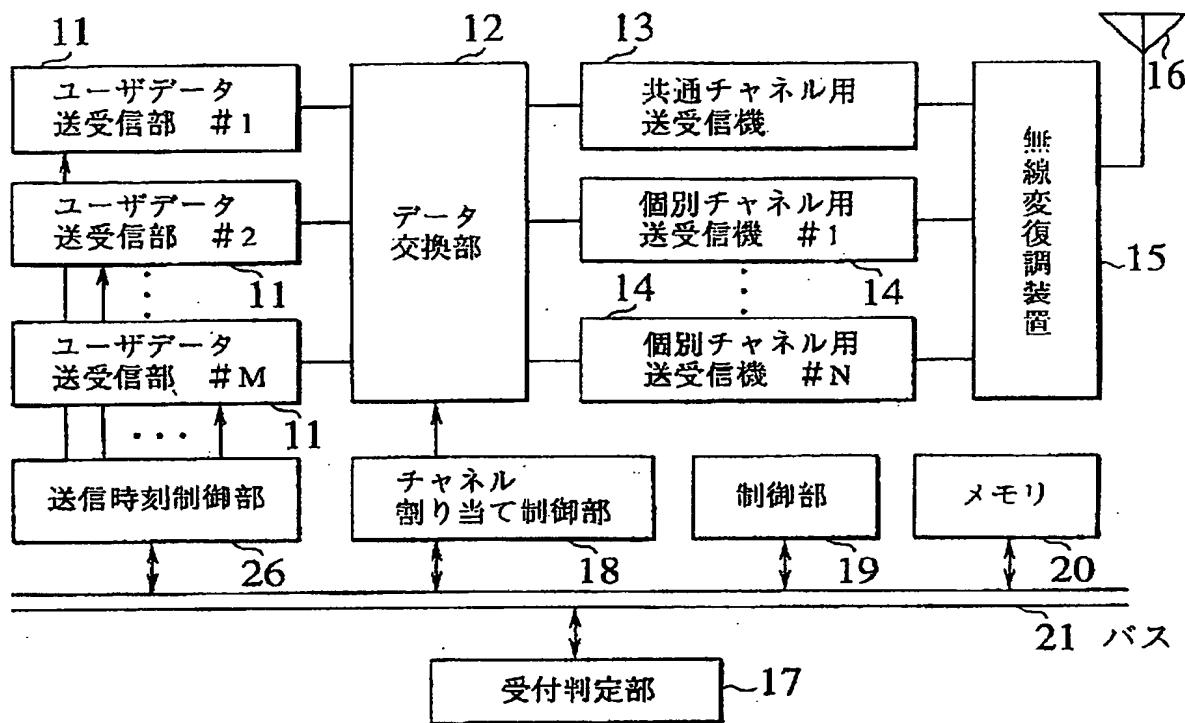
【図8】



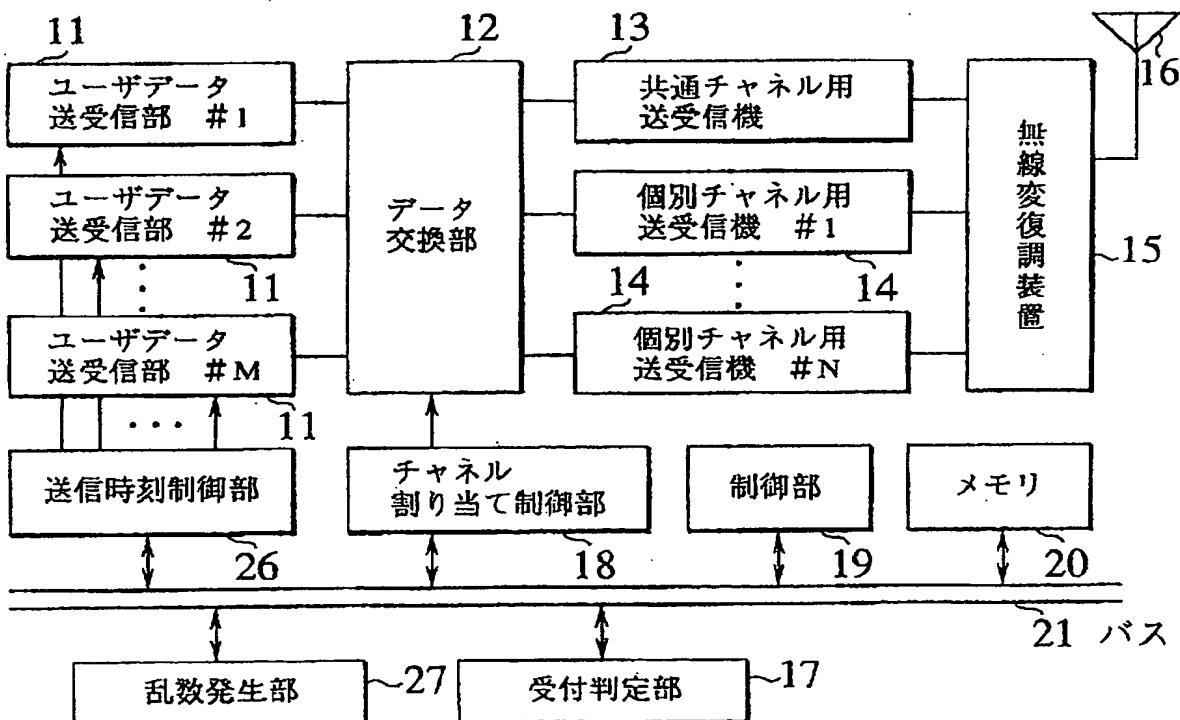
【図9】



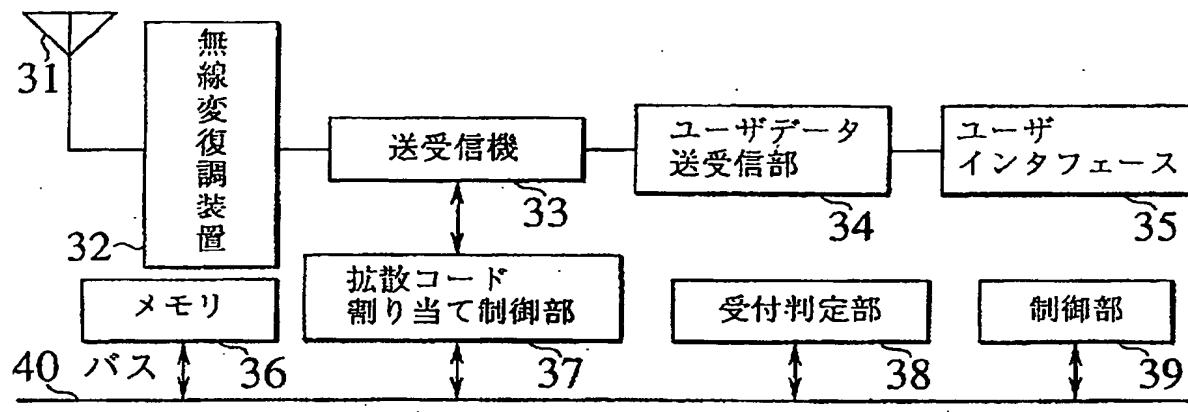
【図10】



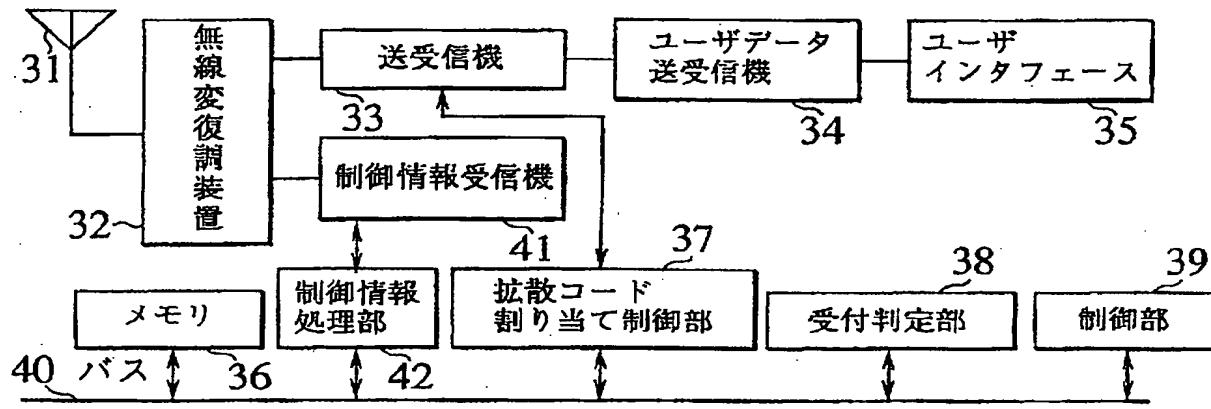
【図11】



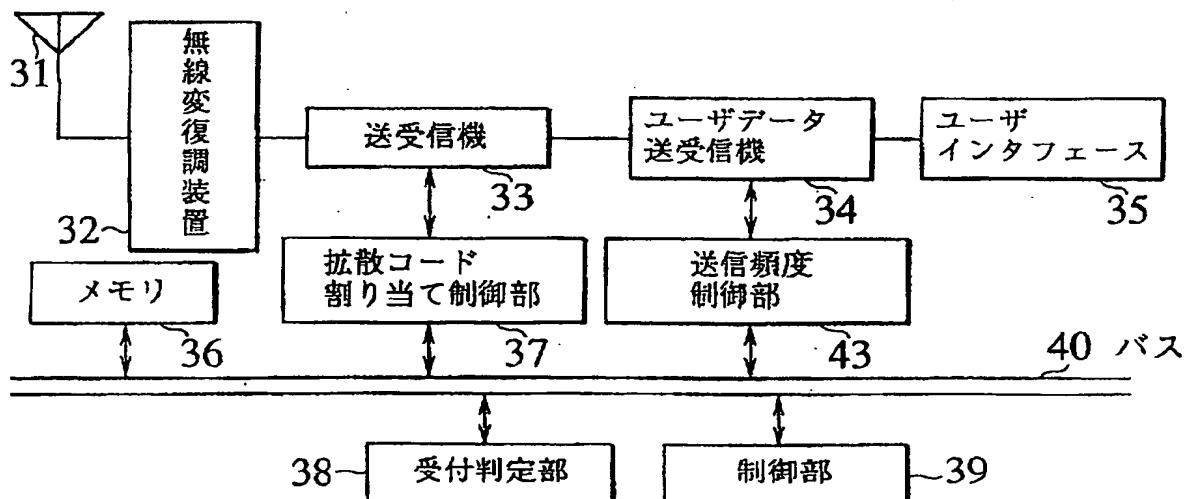
【図12】



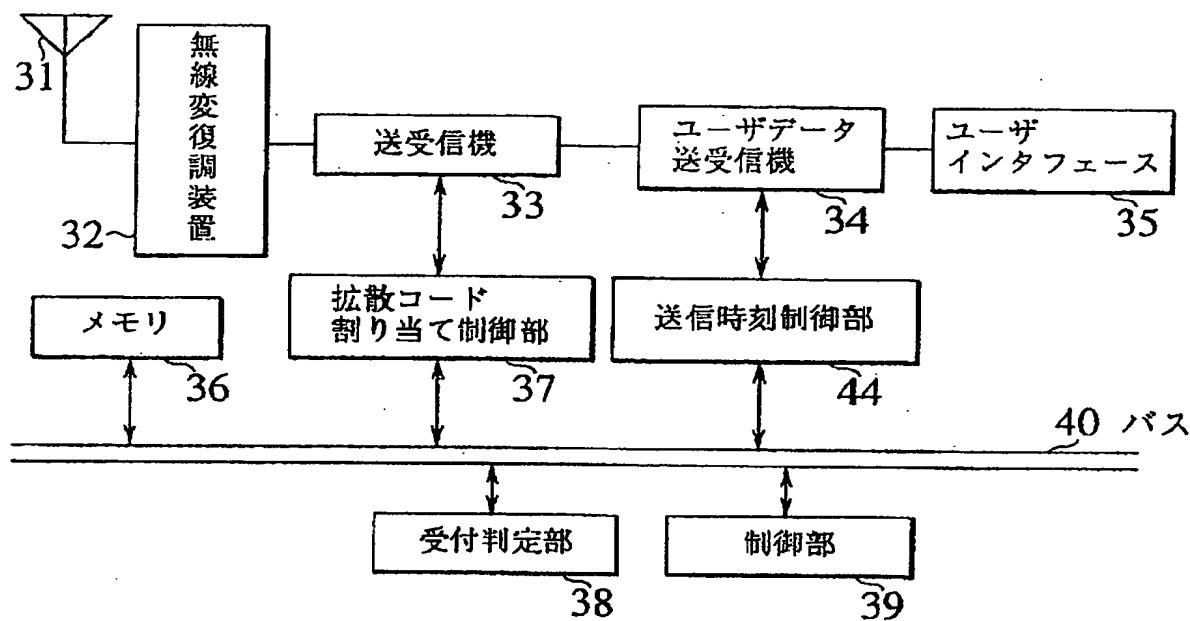
【図13】



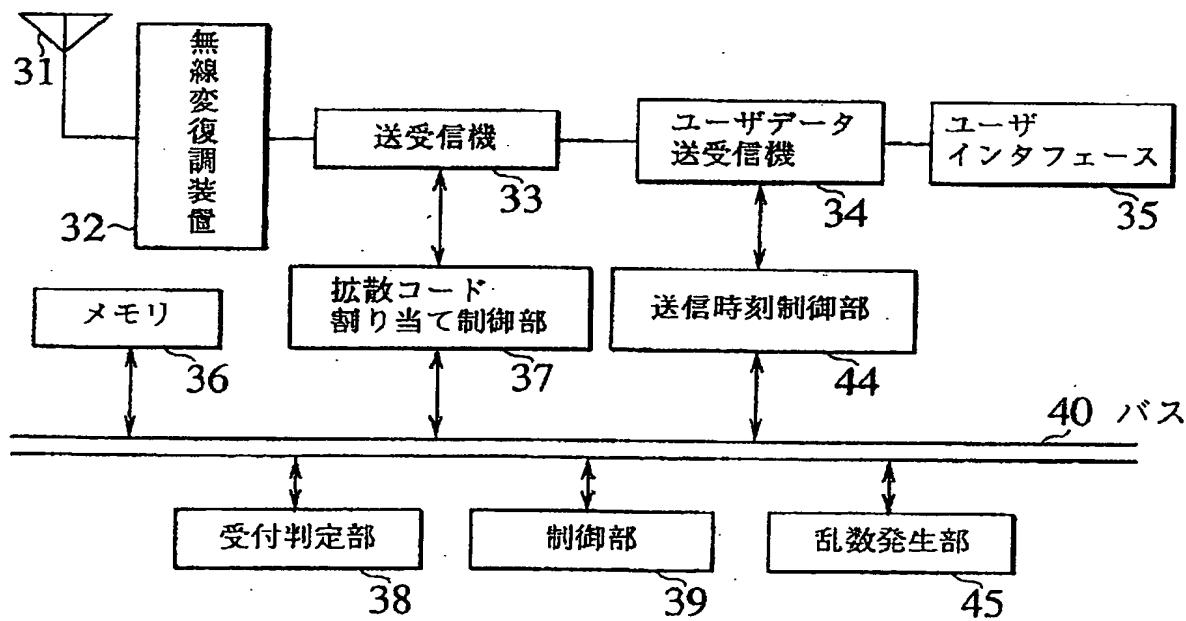
【図14】



【図15】



【図16】



【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP99/06814	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int. Cl' H04Q7/38			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int. Cl' H04B7/26 H04L12/28 H04Q7/00-7/38			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国实用新案公報 1926-2000年 日本国公報実用新案公報 1971-2000年 日本登録実用新案公報 1994-2000年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 97, No. 485 (DSP97 147-167), 1月, 1998 (東京), 長坂美波「DS-CDMAパケット移動通信における伝送アクセス方式の容量評価」 p. 23-30	1-15	
EA	J.P. 11-266262, A (三菱電機株式会社), 28.9月. 1999 (28.09.99) (ファミリーなし)	1-15	
A	IEEE Journal Selected Areas in Communications, Vol. 16, No. 6, August 1998(USA), Justin C-L Chuang 「Spectrum Resource Allocation for Wireless Packet Access with Internet Service」 p. 820-829	1-15	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「B」国際出願日前の出版または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に発表を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> <p>の目的後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「E」同一パテントファミリー文献</p>			
国際調査を完了した日 27.02.00	国際調査報告の発送日 14.03.00		
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 伊東 和重 印	6 J	8839
	電話番号 03-3581-1101 内線 3536		

様式 PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項（実用新案法第48条の13第2項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.